

⑤

Int. Cl. 2:

A 23 000

①⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 26 02 877 A 1

⑪

# Offenlegungsschrift 26 02 877

⑫

Aktenzeichen:

P 26 02 877.3

⑬

Anmeldetag:

27. 1. 76

⑭

Offenlegungstag:

28. 7. 77

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

⑤④

Bezeichnung:

Verfahren zum Temperieren kakaobutterhaltiger Schmelzmassen

⑦①

Anmelder:

Winkler & Dünnebier Maschinenfabrik und Eisengießerei KG,  
5450 Neuwied; Domgraff-Automation, 5451 Horhausen

⑦②

Erfinder:

Buylton-Domgraff, Ralph van der, Dipl.-Ing., 5451 Horhausen

DT 26 02 877 A 1

Patentansprüche

- ①. Verfahren zum Temperieren kakaobutterhaltiger Schmelzmassen, insbesondere von Schokoladenschmelze, die der Conche bei einer Temperatur von ca.  $55^{\circ}$  C entnommen und einem Rührwerksbehälter zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelze schonend und ohne örtliche Unterkühlung unter ständigem Rühren auf eine Temperatur zwischen  $33$  und  $34,5^{\circ}$  C gekühlt wird, dass von der Schmelzmasse nach Erreichen dieser Temperatur für eine bestimmte Zeit ein Volumenstrom abgezweigt wird, der <sup>auf</sup> eine Temperatur von unter  $33^{\circ}$  C abgekühlt und der im Rührwerksbehälter befindlichen Schmelzmasse zugeführt wird und daß die im Rührwerksbehälter befindliche Schmelzmasse konstant innerhalb der Temperaturspanne von  $33$  bis  $34,5^{\circ}$  C gehalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Rührwerksbehälter abgezweigte Volumenstrom während der Impfkkeimbildung durch ein Kühlmittel mit einer Temperatur von  $17$  bis  $20^{\circ}$  C auf

eine Wiedereintrittstemperatur von ca.  
29 bis 30° C abgekühlt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß nach Vollzug des Impfprozesses die Temperatur des den vom Rührwerksbehälter abgezweigten Volumenstromes umströmenden Kühlmittels der Temperatur des den Rührwerksbehälter umströmenden Kühlmittels angeglichen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur des den Rührwerksbehälter umströmenden Kühlmittels innerhalb einer Temperaturspanne von 33 bis 34,5° C gehalten wird.

WINKLER & DÜNNEBIER  
Maschinenfabrik und  
Eisengießerei K.G.  
5450 NEUWIED / RHEIN

Fa. Domgraff-Automation  
5451 Horhausen/Westerw.  
Beethovenstraße 12

-3 .

---

Verfahren zum Temperieren kakaobutterhaltiger  
Schmelzmassen

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Temperieren kakaobutterhaltiger Schmelzmassen, insbesondere von Schokoladenschmelze, die der Conche bei einer Temperatur von ca. 55° C entnommen und einem Rührwerk zugeführt wird.

Bei der Herstellung von Schokolade bzw. von mit Schokolade überzogenen Süßwaren wird die <sup>der</sup> Conche mit einer Temperatur von ca. 55° C entnommene bzw. durch Erwärmen verfestigter Schokolade auf etwa die gleiche Temperatur gewonnene Schokoladenschmelze vor ihrer Weiterverarbeitung einem sog. Temperiervorgang unterworfen. Von der Güte dieses Temperiervorganges hängt die Qualität der hergestellten Schokoladenmasse in entscheidendem Maße ab. Bei unzulänglicher Temperierung weist die Ware eine graue, fleckige und zur Fettreifbildung neigende Oberfläche auf.

709830/0562

- 2 -

.4-

Richtig temperierte Schokolade hingegen besitzt eine glänzende Oberfläche, deren Aussehen auch durch längere Lagerung kaum beeinträchtigt wird.

Es sind bereits verschiedene Temperierverfahren bekannt. Das sog. klassische Temperieren, angewandt bei der manuellen Herstellung von Schokolade, besteht im wesentlichen aus einem Impfvorgang der Schokoladenschmelze mit Kristallisationskeimen. Zu diesem Zweck wird der auf etwa Handtemperatur abgekühlten Schmelze eine Teilmenge entnommen, auf einer kalten Marmorplatte abgeschreckt, zur Erstarrung gebracht, von der Platte abgeschabt und wieder in die Schokoladenschmelze eingerührt.

Nachteilig ist hierbei, dass die so entstandenen Impfkristalle relativ grobkörnig sind, und die Schmelze zur Bildung grobkörniger Kristalle anregen. Dies führt u.a. dazu, dass die Schokoladenschmelze zum Eindicken neigt und deshalb baldmöglichst nach dem Temperiervorgang verarbeitet werden muss.

Bekannt ist es weiterhin, Schokoladenschmelze von einer über ihrer höchsten Schmelztemperatur liegenden Temperatur ausgehend unter Rühren in einem Rührwerksbehälter auf eine Verarbeitungstemperatur

709830/0562

- 3 -

- 3 -

- 5 -

von wenig über  $30^{\circ}$  C abzusenken. Dabei erfolgt das Abkühlen derart rasch, dass sich an den vom Kühlmittel umflossenen Behälterwandungen Schokolade verfestigt und ansetzt, die vom Rührwerk abgeschabt und als Kristallisationskeime in die Schokoladenschmelze untergemischt werden.

Die Nachteile dieses Verfahrens entsprechen denen des klassischen Temperierens d.h. Bildung grobkörniger Kristallisationskeime und rasches Eindicken der temperierten Schokoladenschmelze.

Bekannt sind weiterhin sogenannte Zyklothermverfahren. Dabei wird die mit etwa  $55^{\circ}$  C angelieferte Schokoladenschmelze zunächst auf eine Zwischentemperatur abgekühlt und von dieser Temperatur mehrfach bis auf Keimbildungstemperatur abgekühlt und wieder auf Verarbeitungstemperatur erwärmt.

Das Zyklothermverfahren ist ausführlich in der Zeitschrift "Gardian" - Ausgabe Febr. 1966 - und in einer auf einen Zyklus vereinfachten Variante in der Dt-AS 1607802 beschrieben. Die in den beiden angezogenen Literaturstellen beschriebenen Verfahren unterscheiden sich demnach untereinander im wesentlichen lediglich in der Anzahl der Zyklen, darüber hinaus nur geringfügig in den vorgeschlagenen Temperaturen für Schokoladenschmelze und Kühlmittel.

709830/0562

- 4 -

- 6 -

Nachteilig an diesen Verfahren ist in erster Linie der hohe Energieverbrauch für das wiederholte Abkühlen und Anwärmen der Schmelzmasse und verbunden damit die lange erforderliche Temperierzeit.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, das geeignet ist, kakaobutterhaltige Schmelzmasse bei geringem Energiebedarf, kurzer Einwirkungsdauer und mit einfachen apparativen Mitteln unter Vermeidung der Bildung von grobkörnigen Kristallen zu temperieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Schmelzmasse schonend und ohne örtliche Unterkühlung unter ständigem Rühren auf eine Temperatur zwischen  $33$  und  $34,5^{\circ}\text{C}$  gekühlt wird, dass von der Schmelzmasse nach Erreichen dieser Temperatur für eine bestimmte Zeit ein Volumenstrom abgezweigt wird, der rasch auf eine Temperatur von unter  $33^{\circ}\text{C}$  abgekühlt und der im Rührwerksbehälter befindlichen Schmelzmasse wieder zugeführt wird und dass die im Rührwerksbehälter befindliche Schmelzmasse konstant innerhalb der Temperaturspanne von  $33$  bis  $34,5^{\circ}\text{C}$  gehalten wird.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile liegen insbesondere darin, dass große Mengen kakaobutterhaltiger Massen in kurzer Zeit bei geringem Energiebedarf

709830/0562

- 5 -

- 5 -

- 7 -

und unter Vermeidung der Bildung grobkörniger Kristalle mit geringem apparativen Aufwand vollständig temperiert werden können. Es hat sich in Versuchen gezeigt, dass nach dem erfindungsgemäßen Verfahren temperierte Schokoladenmasse tagelang bei ihrer Verarbeitungstemperatur von ca.  $34^{\circ}\text{C}$  gespeichert werden kann, ohne nennenswert einzudicken.

Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand einer schematischen Zeichnung einer zu seiner Durchführung geeigneten Vorrichtung näher erläutert.

Es zeigt :

Fig. 1 eine schematische Zeichnung einer zur Durchführung des Verfahrens geeigneten Temperiertvorrichtung

Die der Conche bei einer Temperatur von ca.  $55^{\circ}\text{C}$  entnommene Schokoladenschmelze 1 befindet sich in einem Rührwerksbehälter 2, dessen doppelte Wandung von Kühlwasser 3 durchflossen ist. An dem Rührwerksbehälter 2 ist über eine Rohrleitung 4 eine Förderschnecke 5 angeschlossen, deren ebenfalls



- 8 -

doppelte Wandung von Kühlwasser 6 durchflossen ist. Der Ausgang 7 der Förderschnecke 5 führt wieder in den Rührwerksbehälter 2 zurück. Gegenüber der Förderschnecke 5 ist eine ebenfalls durch Kühlwasser 3 auf konstante Wandtemperatur gehaltene Rohrleitung 8 angeschlossen, die dazu dient, fertig temperierte Schokoladenschmelze einem nicht dargestellten Verbraucher, beispielsweise einer Überziehanlage, zuzuführen. Im doppelwandigen Rührwerksbehälter 2 wird die aus der Conche entnommene Schokoladenschmelze 1 von ca. 50° C durch das thermostatisch stets konstant auf etwa 33 bis 34,5° C gehaltene Kühlwasser 3 auf eine Temperatur zwischen 33 und 34,5° C heruntergekühlt. Zur Beschleunigung des Kühlvorganges kann die Schokoladenschmelze dabei gleichzeitig durch die Förderschnecke 5 geleitet werden, wobei die Temperatur des die Förderschnecke 5 umgebenden Kühlwassers 6, zumindest zu Beginn des Abkühlvorganges, bis auf etwa 25° C abgesenkt werden kann.

- 7 -

709830/0562

- 7 -

- 9 -

Hat die im Rührwerksbehälter 2 befindliche Schokoladenschmelze eine Temperatur von etwa  $34^{\circ}\text{C}$  erreicht, wird die Kühlwassertemperatur der Förderschnecke 5 in nicht näher dargestellter Weise automatisch auf ca. 18 bis  $20^{\circ}\text{C}$  abgesenkt. Dabei ist die Förderschnecke 5 in Abmessung und Fördergeschwindigkeit derart ausgelegt, daß die mit ca.  $34^{\circ}\text{C}$  über die Rohrleitung 4 in die Förderschnecke 5 eingeleitete, noch unbekeimte Schokoladenschmelze 1 mit ca. 29 bis  $30^{\circ}\text{C}$  und dadurch mit instabilen Kristallisationskeimen angereichert, wieder dem Rührwerksbehälter zugeführt wird.

Die zurückfließende, vorkristallisierte Masse wird im Rührwerksbehälter 2 mit der dort vorhandenen, unbekeimten Schokoladenschmelze 1 intensiv vermischt, wobei durch die Temperaturerhöhung der instabilen Keime auf die im Rührwerksbehälter herrschende Temperatur von 33 bis  $34,5^{\circ}\text{C}$  diese eine stabile Form annehmen und dabei gleichzeitig die unbekeimte Masse zur Bildung stabiler Kristalle anregen.

- 8 -

709830/0562

- 8 -  
- 10 -

Nach Ablauf der Impfzeit, die über eine nicht dargestellte Schaltuhr automatisch gesteuert werden kann, wird die Temperatur des Kühlwassers 6 der des Kühlwassers 3 angeglichen, und die beimpfte Schokoladenschmelze bei einer konstanten Temperatur von 33 bis 34,5° C weiterhin in Kreislauf gehalten. Der durch die Impfung eingeleitete Umwandlungsprozeß von keimfrei über instabil in stabile Keime nimmt ca. 1 Stunde in Anspruch. Nach Ablauf dieser Zeit kann die Schokoladenschmelze 1 über die Rohrleitung 8 oder in nicht dargestellter Weise vom Ausgang 7 der Förderschnecke 5 entnommen und einem Verbraucher zugeführt werden.

- 9 -

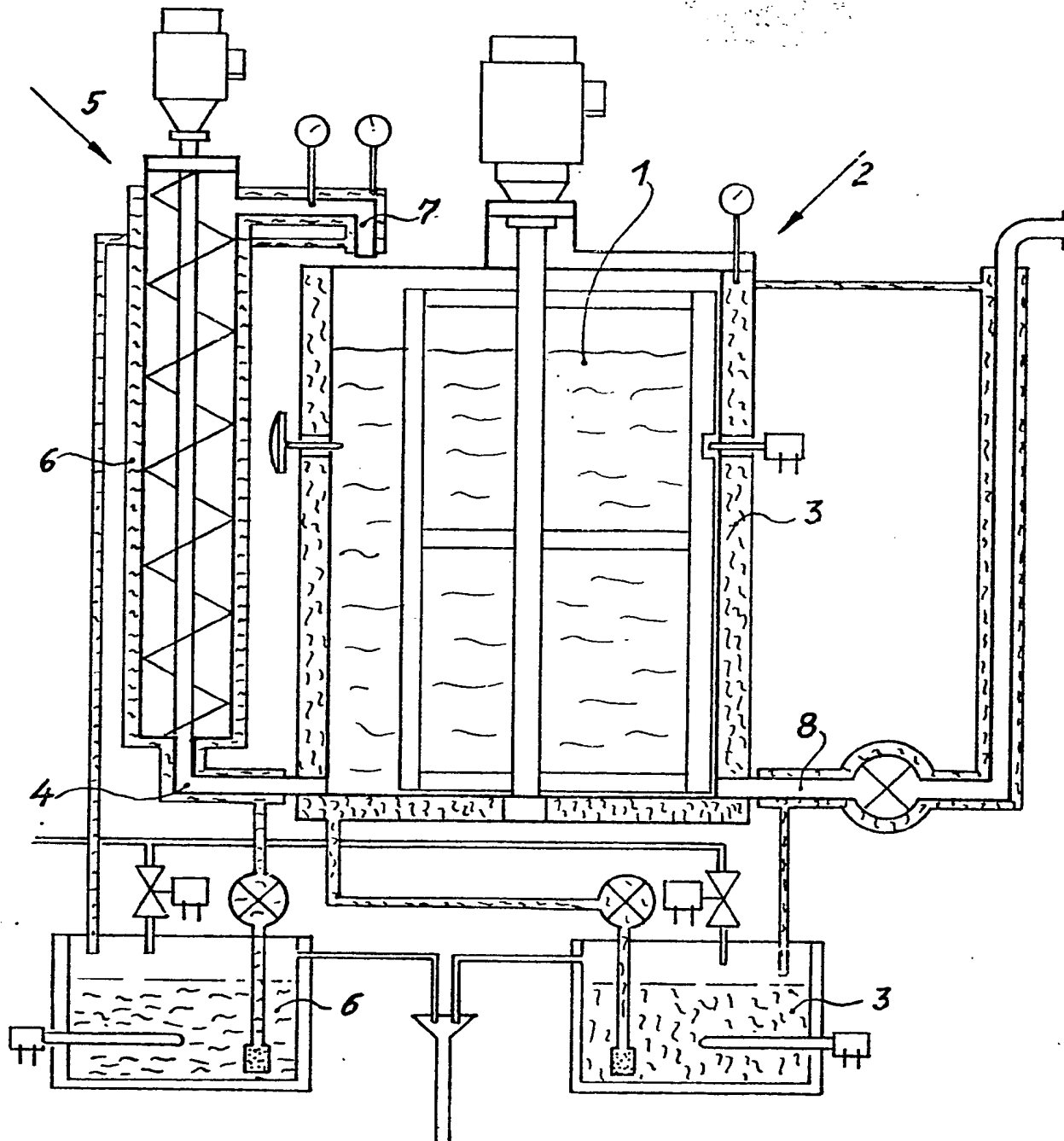
709830/0562

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

26 02 877  
A 23 G 1/00  
27. Januar 1976  
28. Juli 1977

2602877

-11-



*Fig. 1*

709830/0562

ORIGINAL INSPECTED